

## Beschreibung

Gehäuse zur Aufnahme von Leiterplatten, deren Bestückung zu-  
5   mindest Teile eines Kommunikationssystems bildet

## Technisches Gebiet

10   Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse zur Aufnahme von  
Leiterplatten, deren Bestückung zumindest Teile eines Kommu-  
nikationssystems bildet, mit einer Gehäuseabdeckung und einem  
von außen zugänglichen Anschlussbereich, wobei eine Hauptlei-  
terplatte zwischen einem Basisgehäuseteil und einem Abdeck-  
15   teil angebracht ist und in einem Erweiterungsbereich der  
Hauptleiterplatte Steckvorrichtungen für zumindest eine Er-  
weiterungsleiterplatte vorgesehen sind.

## Stand der Technik

20   Gehäuse zur Aufnahme von bestückten Leiterplatten sind in  
verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Bei einem Gehäuse,  
das für Endeinrichtungen eines Kommunikationssystems verwen-  
det wird, besteht häufig die Forderung, dass der konstruktive  
25   Grundaufbau des Gehäuses für verschiedene Endgeräte erweiter-  
bar sein muss. Eine Telekommunikationseinrichtung kann bei-  
spielsweise im Grundaufbau für zwei SO-Amts-Ports und vier  
analoge Teilnehmeranschlüsse ausgelegt sein. In einer erwei-  
terten Ausbaustufe soll das System für mehrere Systemendgerä-  
30   te modular erweiterbar sein. Die Erweiterung erfolgt durch  
Einbau zusätzlicher analoger und/oder digitaler Teilnehmer-  
schnittstellen in Form von Erweiterungskarten, die mittels  
Steckvorrichtungen mit der Hauptleiterplatte des Kommunikati-

2

onssysteme verbunden werden. Dies bedeutet, dass im Gehäuse ein Einbauraum für diese Erweiterungskarten vorgesehen sein muss, der für autorisierte Personen zugänglich, für den Benutzer aber unzugänglich sein muss. Andererseits muss im Gehäuse ein Anschlussraum vorgesehen sein, der vom Benutzer einfach zu öffnen ist, um seine Teilnehmerendeinrichtungen an das Kommunikationssystem anschließen zu können.

Endeinrichtungen eines Telekommunikationssystems werde in hohen Stückzahlen gefertigt und das Gehäuse muss möglichst einfach und billig herstellbar sein.

#### Darstellung der Erfindung

15

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Gehäuse der vorliegenden Art so anzugeben, dass dessen Herstellung billiger ist und so gestaltet ist, dass der Einbauraum für Erweiterungskomponenten ausschließlich autorisierten Personen zugänglich ist, hingegen für den Anschluss von Systemendgeräten der Zugang zu einem Anschlussbereich auf einfache Weise möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen, Aspekte und Details der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und der beigefügten Zeichnungen.

Erfindungsgemäß ist bei einem Gehäuse der eingangs genannten Art der Erweiterungsbereich durch eine erste Abdeckhaube abgedeckt, welche auf das Basisteil aufgerastet ist, wobei das Lösen der Rastverbindung die Anwendung eines Werkzeuges erfordert. Der Zugang zum Erweiterungsraum ist dadurch auf Per-

3

sonen eingeschränkt, die für Service- oder Wartungsarbeiten autorisiert sind. An einer zum Anschlussbereich angrenzenden Wand der ersten Abdeckhaube sind Durchstecköffnungen vorgesehen. In einem zusammengebauten Zustand korrespondieren diese

5 Durchstecköffnungen mit Steckeinrichtungen auf Ergänzungsleiterplatten, die im Erweiterungsbereich auf die Hauptleiterplatte aufgesteckt sind. Daher ist der Anschluss von Systemendgeräten von außen möglich.

10 Bevorzugt ist eine Gehäuseausführung, bei der zur Abdeckung des Anschlussbereiches eine zweite Abdeckhaube vorgesehen ist, welche am Basisgehäuseteil mittels einer Schnappverbindung lösbar befestigbar ist. Das Lösen der Schnappverbindung erfordert kein Werkzeug. Die zweite Abdeckhaube kann vom Basisgehäuseteil durch einfache Handhabung abgenommen werden.

15

Es ist zweckmäßig, wenn das Basisgehäuseteil zur Hauptleiterplatte hinragende Stützteile aufweist. Durch diese Konstruktion ist die Hauptleiterplatte zwischen den Stützteilen und dem abgesenkten Abdeckteil einfach durch Klemmung gehalten.

20

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind an der Hauptleiterplatte stirnseitig Steckeinrichtungen vorgesehen, mittels derer eine elektrische Verbindung mit zumindest einer

25 zweiten Erweiterungsleiterplatte herstellbar ist. Diese zweite Erweiterungsleiterplatte, weist ebenfalls Steckeinrichtungen auf, die vom Anschlussbereich her zugänglich sind. Dadurch können die Teilnehmeranschlussschnittstellen auf einfache Weise erweitert werden.

30

Mit Vorteil sind in einem zum Anschlussbereich liegenden Wandteil der ersten Abdeckhaube Durchstecköffnungen angeordnet, die mit einer Anlaufschräge versehen sind. Durch die

4

Anlaufschräge ist das Aufsetzen der ersten Abdeckhaube leichter und der Abstandsspalt zum Stecker einer Erweiterungsleiterplatte kann enger bemessen werden.

- 5 Hinsichtlich der Herstellungskosten ist es besonders günstig, wenn das Abdeckteil, die erste und/oder zweite Abdeckhaube durch Spritzgießen, bevorzugt aus einem Kunststoff, hergestellt ist.
- 10 Eine ansprechende Form des Gehäuses ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Abdeckhaube in einem konzentrisch zur Längsmittelachse verlaufenden Mittelbereich konvex gewölbt sind.
- 15 Hierbei ist bevorzugt, dass in zusammengebautem Zustand die erste Abdeckhaube und die zweite Abdeckhaube mit seitlichen Wandabschnitten des Abdeckteils oberflächenbündig abschließen.

20

#### Kurzdarstellung der Zeichnungen

- Die Erfindung wird nun an Hand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen
- 25 näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 das erfindungsgemäße Gehäuse in einem zusammengebauten Zustand in einer perspektivischen Ansicht.
- 30 Figur 2 das erfindungsgemäße Gehäuse der Figur 1, bei dem die zweite Abdeckhaube entfernt ist und der Anschlussraum einsehbar ist.

5

Figur 3 das erfindungsgemäße Gehäuse der Figur 2, bei dem die erste Abdeckhauben in einer abgehobenen Stellung gezeichnet ist.

5 Figur 4 das erfindungsgemäße Gehäuse der Figur 1 in einer explodierten Darstellung.

Figur 5 die erste Abdeckhaube von innen gesehen.

10

#### Ausführung der Erfindung

Die Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Gehäuse 1 in einem zusammengebauten Zustand. Das Gehäuse beinhaltet elektronische  
15 Komponenten eines Telekommunikationssystems. Es besteht im Wesentlichen aus einem Basisgehäuseteil 2 und einer Gehäuseabdeckung 3. Die Gehäuseabdeckung 3 besteht aus einem Abdeckteil 4, einer ersten Abdeckhaube 5 und einer zweiten Abdeckhaube 6. Die Form des Gehäuses 1 ist in zusammengebauten Zustand im Wesentlichen quaderförmig. Das Abdeckteil 4 und die  
20 beiden Abdeckhauben 5 und 6 gruppieren sich symmetrisch zu einer Längsmittelachse 10. Wie aus der perspektivischen Darstellung leicht zu sehen ist, weist das Gehäuse 1 eine konzentrisch zu Längsmittelachse 10 verlaufende konvex geschwungene Frontmittelfläche 20 auf. Seitlich zur Frontmittelfläche  
25 20 schließen sich Wandabschnitte 15 des Abdeckteils 4 und Wandabschnitte 16 der zweiten Abdeckhaube 6 an. Die konvex nach vorne gewölbte Frontmittelfläche 20 geht oberflächenbündig in die Frontflächen der seitlichen Wandabschnitte 15 und  
30 16 über, was dem Gehäuse 1 eine ansprechende äußere Form verleiht.

## 6

Die Figur 2 zeigt das erfindungsgemäße Gehäuse 1 in einer Darstellung, bei der die zweite Abdeckhaube 6 entfernt ist, wodurch der Anschlussbereich 11 einsehbar ist. Der Anschlussbereich 11 liegt in einer von der Frontseite des Gehäuses zurückspringenden, profilierten Eintiefung. Im Anschlussbereich 11 sind verschiedene Steckeinrichtungen 24, 32, 33 für den elektrischen Anschluss von Systemendgeräten ersichtlich.

Die Darstellung der Figur 3 unterscheidet sich von der Darstellung in Figur 2 dadurch, dass die erste Abdeckhaube 5 in einer abgehobenen Stellung gezeigt ist. Dadurch wird der Erweiterungsbereich 12 mit den Erweiterungsleiterplatten 18 einsehbar. Die Eintiefung des Abdeckteils 4 setzt sich im Erweiterungsbereich 12 fort und ist durch Stecköffnungen 13 durchbrochen. Die Stecköffnungen 13 machen Steckeinrichtungen 23 sichtbar, die auf der Hauptleiterplatte 8 angebracht sind. In den Steckeinrichtungen 23 stecken Erweiterungsleiterplatten 18; die Zeichnung der Figur 3 zeigt beispielhaft vier eingesteckte Erweiterungsleiterplatten 18. Die Erweiterungsleiterplatten 18 sind an einer bodenseitigen Kante in Führungen 19 des Abdeckteils 4 gehalten. Jede Erweiterungsleiterplatte 18 weist an einer zum Anschlussraum 11 hin liegenden Seite Steckeinrichtungen 24 auf. Die Steckeinrichtungen 24 sind für den Anschluss von benutzerseitigen Endgeräten vorgesehen und vom Anschlussraum 11 her zugänglich.

Figur 4 zeigt eine Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Gehäuses 1. Der Zusammenbau des Kommunikationssystems erfolgt nun so, dass die Hauptleiterplatte 8 auf einem umlaufenden Auflagerand 22 des Basisgehäuseteils 2 aufgelegt und das Abdeckteil 4 darauf aufgesetzt wird (die Führungsteile 7 dienen der Führung der Leiterplatte und des Abdeckteils 4 beim Montieren). Beim Absenken des Abdeckteils 4 werden die

Rastfedern 29 des Basisteils 2 ausgelenkt. In einer abgesenkten Stellung des Abdeckteils 4 schnappen die Rastfedern 29 in korrespondierenden Rasthaken des Abdeckteils 4 ein. Im eingeschnappten Zustand wird die Hauptleiterplatte 8 zwischen dem Basisgehäuseteil 2 und dem Abdeckteil 4 durch Klemmung gehalten. In weiterer Folge wird die erste Abdeckhaube 5 aufgesetzt, die Einhängelasche 9 eingehängt und mittels der Verbindung 39 (Fig.3) mit dem Abdeckteil 4 verbunden. Die Rastverbindung 39 ist vom Wartungspersonal des Kommunikationssystems unter Verwendung eines Werkzeuges, z.B. eines Schraubendrehers, erneut lösbar. Für den Benutzer hingegen bleibt der Einbauraum 12 (Fig3) der Erweiterungsleiterplatten 18 unzugänglich. Nach dem Aufbringen der ersten Abdeckhaube 5 erfolgt in einem letzten Schritt des Zusammenbaus die Montage der zweiten Abdeckhaube 6. Hiefür wird die Abdeckhaube 6 auf den Anschlussbereich in Richtung des Pfeils 31 aufgeschoben und mittels Schnapphaken 37 (Fig. 5) mit dem Abdeckteil 4 verbunden. Dies erfolgt in gegenläufiger Richtung und bedarf keines mechanischen Werkzeuges. Die Schwenkriegel 21 helfen beim Einhaken der Haube 6. Durch diese Konstruktion ist die zweite Abdeckhaube 6 manuell einfach abnehmbar und der Anschlussbereich benutzerseitig leicht zugänglich.

Die Rückwand des Basisgehäuseteils 2 weist im Randbereich Einschnitte 26 auf, an denen an- und abgehende Leitungen, beispielsweise durch Kabelbinder, befestigt werden können. Die schlüssellochförmige Ausnehmung 25 dient zur Wandmontage des Gehäuses 1. Zur Abdeckung nicht ausgebauter Steckplätze können Ausbrechteile vorgesehen sein, die je nach Ausbaustufe aus den Öffnungen gebrochen werden. Das gezeigte Ausführungsbeispiel hat vier Einbauplätze für Sub-Module, die jeweils über einen zugänglichen Schnittstellenbereich verfügen. Der

8

fünfte Einbauplatz dient zur Aufnahme eines kürzeren Moduls ohne Schnittstelle nach außen.

Wie in der Explosionsdarstellung der Figur 4 gezeigt, sind an der Hauptleiterplatte 8 stirnseitig Steckeinrichtungen 17 vorgesehen, mittels derer die Hauptleiterplatte 8 mit weiteren Erweiterungsleiterplatten 28 elektrisch verbindbar ist. Diese Erweiterungsleiterplatten 28 werden seitlich auf die Hauptleiterplatte 8 aufgesteckt und verlaufen im Wesentlichen in der Ebene der Hauptleiterplattenfläche 27. Damit kann von einer analogen Teilnehmerschnittstelle 32 in einer erweiterten Ausbaustufe zu einer digitalen Teilnehmerschnittstelle 33 (Fig.2) ausgebaut werden.

Die Fig. 5 zeigt die zweite Abdeckhaube 6 in Blickrichtung vom Anschlussraum her gesehen. Beim Aufsetzen der Abdeckhaube 6 werden die Schwenkriegel 21 in korrespondierende Ausnehmungen der ersten Abdeckhaube 5 eingeführt. Durch Absenken der Abdeckhaube 6 schnappen die Schnapphaken 37 in korrespondierende Ausnehmungen 38 des Abdeckteils 4 ein. Das Lösen dieser Schnappverbindung erfolgt von außen durch Kraftbeaufschlagung der Seitenwände der zweiten Abdeckhaube 6 und bedarf keines Werkzeuges.

Wie aus obigen Ausführungen hervorgeht, besteht das erfindungsgemäße Gehäuse im Wesentlichen aus vier Teilen, die über Rast- bzw. Schnappverbindung zu einer Konstruktion zusammengefügt werden. Der Zusammenbau ist einfach und in vergleichsweise kurzer Zeit möglich. Aufwendige Verbindungsmittel, wie beispielsweise Schrauben, entfallen. Hinsichtlich der Herstellungskosten ist eine Ausführung des Gehäuses aus Kunststoff sehr günstig. Sämtliche Teile der Gehäuseabdeckung 3,



9

wie auch das Basisgehäuseteil lassen sich durch Spritzgießen kostengünstig herstellen.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die Anwendung  
5 in einem Telekommunikationssystem eingeschränkt, sondern bei  
ähnlichen Aufgabenstellungen auch in anderen Gebieten der E-  
lektrotechnik einsetzbar.

## Zusammenstellung verwendeter Bezugszeichen

- 1 Gehäuse
- 5 2 Basisgehäuseteil
- 3 Gehäuseabdeckung
- 4 Abdeckteil
- 5 erste Abdeckhaube
- 6 zweite Abdeckhaube
- 10 7 Führungsteile
- 8 Hauptleiterplatte
- 9 Einhängelasche
- 10 Längsmittelachse
- 11 Anschlussraum
- 15 12 Erweiterungsbereich
- 13 erste Stecköffnung in 4
- 14 zweite Stecköffnungen und in 5
- 15 seitlicher, frontseitig der Wandabschnitten von 4
- 16 seitlicher, frontseitig der Wandabschnitt v6
- 20 17 stirnseitige Steckeinrichtung
- 18 Erweiterungsleiterplatten (Teilnehmer)
- 19 Führungen für 18
- 20 Konvex geschwungene Frontmittelfläche
- 21 Schwenkriegel
- 25 22 Auflagekante
- 23 erste Steckeinrichtung
- 24 zweite Steckeinrichtung
- 25 Ausnehmung, schlüssellochförmige
- 26 Einschnitte
- 30 27 Hauptleiterplattenfläche
- 28 Erweiterungsleiterplatte (digital)
- 29 Rastfeder an 2
- 30 Anlaufschräge

- 31 Pfeil
- 32 analoge Teilnehmerendgeräteanschluss
- 33 digitaler Teilnehmerendgeräteanschluss
- 36 Anlaufflächen
- 5 37 Schnapphaken von 6
- 38 Ausnehmung in 4
- 39 Rastverbindung zwischen 4 und 5

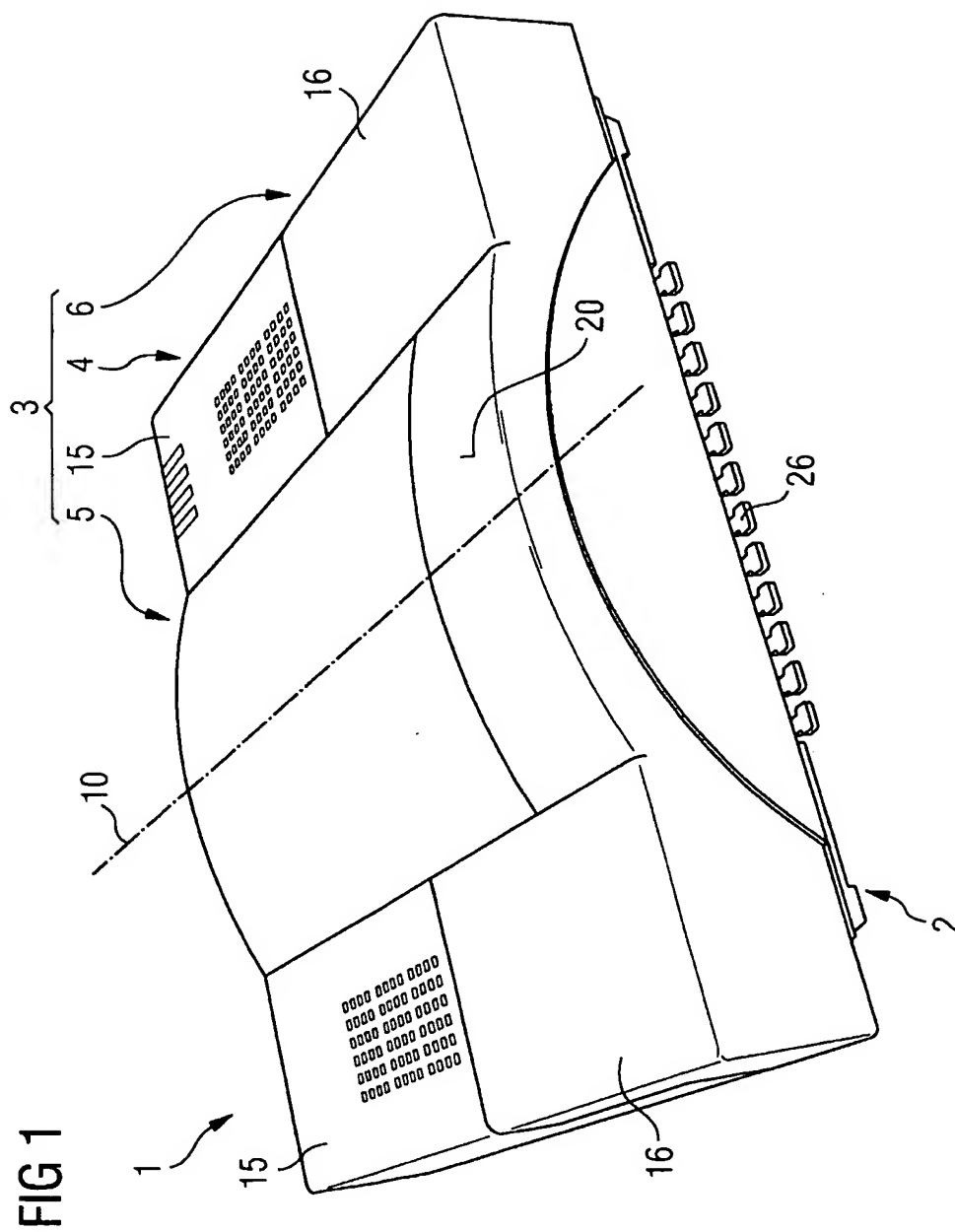
## Patentansprüche

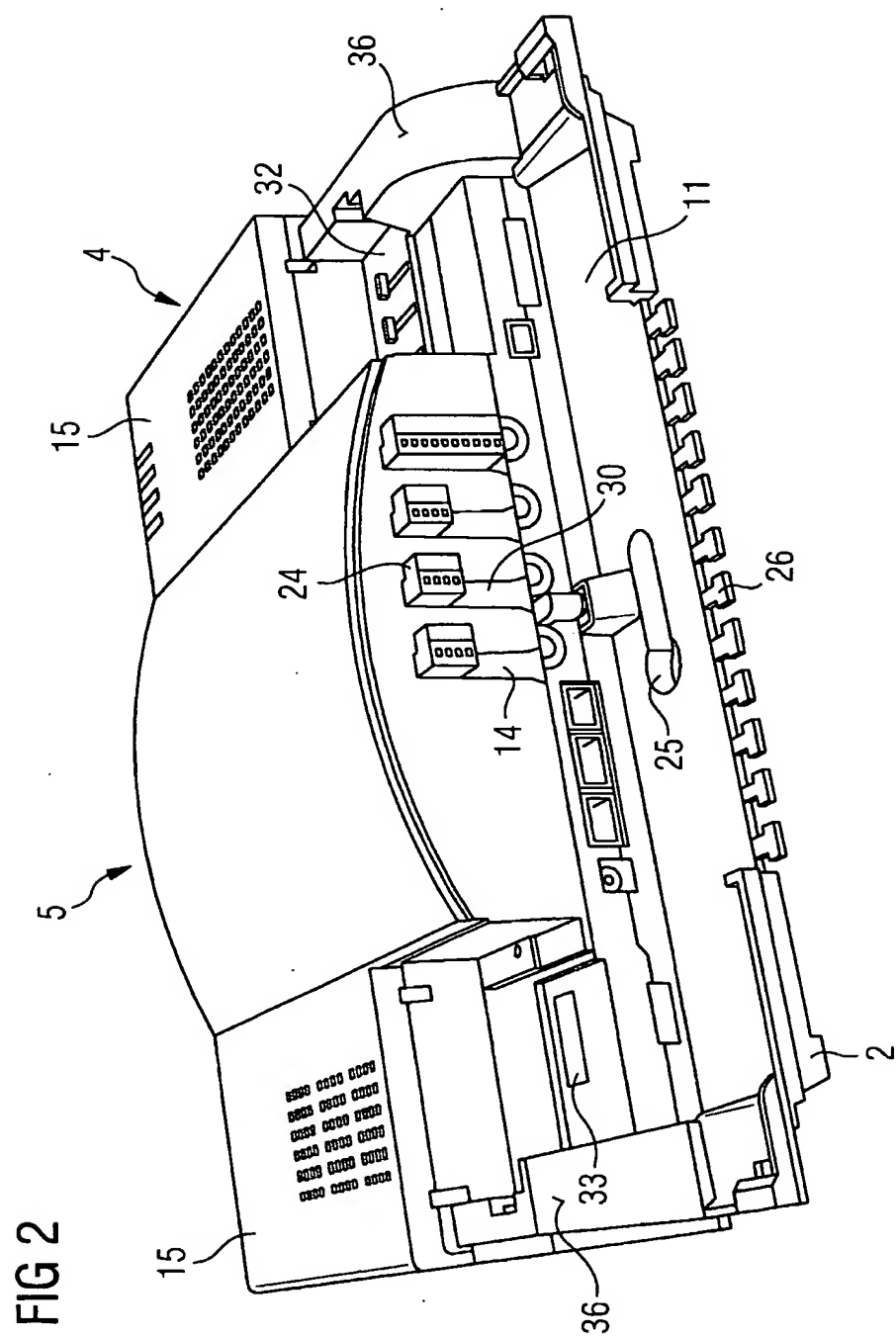
- 5           1. Gehäuse zur Aufnahme von Leiterplatten, deren Bestü-  
ckung zumindest Teile eines Kommunikationssystems  
bildet, mit einer Gehäuseabdeckung (3) und einem von  
außen zugänglichen Anschlussbereich (11), wobei eine  
Hauptleiterplatte (8) zwischen einem Basisgehäuseteil  
10           (2) und einem Abdeckteil (4) angebracht ist und in  
einem Erweiterungsbereich (12) der Hauptleiterplatte  
(8) Steckeinrichtungen (23) für zumindest eine Erwei-  
terungsleiterplatte (18) vorgesehen sind, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass zur Abdeckung des Erweiterungsbe-  
15           reiches (12) eine erste Abdeckhaube (5) vorgesehen  
ist, welche zum Anschlussbereich (11) hin liegende  
Durchstecköffnungen (14) aufweist, die in einem zu-  
sammengebauten Zustand mit Steckeinrichtungen (24)  
auf der zumindest einen Erweiterungsleiterplatte (18)  
20           korrespondieren, wobei die erste Abdeckhaube (5) auf  
dem Abdeckteil (4) mittels einer Rastverbindung (39)  
aufrastbar ist und die Rastverbindung (39) nur unter  
Verwendung eines Werkzeuges erneut lösbar ist.
- 25           2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Abdeckung des Anschlussbereiches (11) eine zweite  
Abdeckhaube (6) vorgesehen ist, welche auf das Ab-  
deckteil (4) mittels einer Schnappverbindung (37, 38)  
lösbar befestigbar ist.
- 30           3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-  
net, dass das Basisgehäuseteil (2) zur Hauptleiter-  
platte (8) hinragende Führungsteile (7) aufweist und

die Hauptleiterplatte (8 ) zwischen einer Auflagekante (22) des Basisgehäuseteils (2) und dem Abdeckteil (4) durch Klemmung gehalten ist.

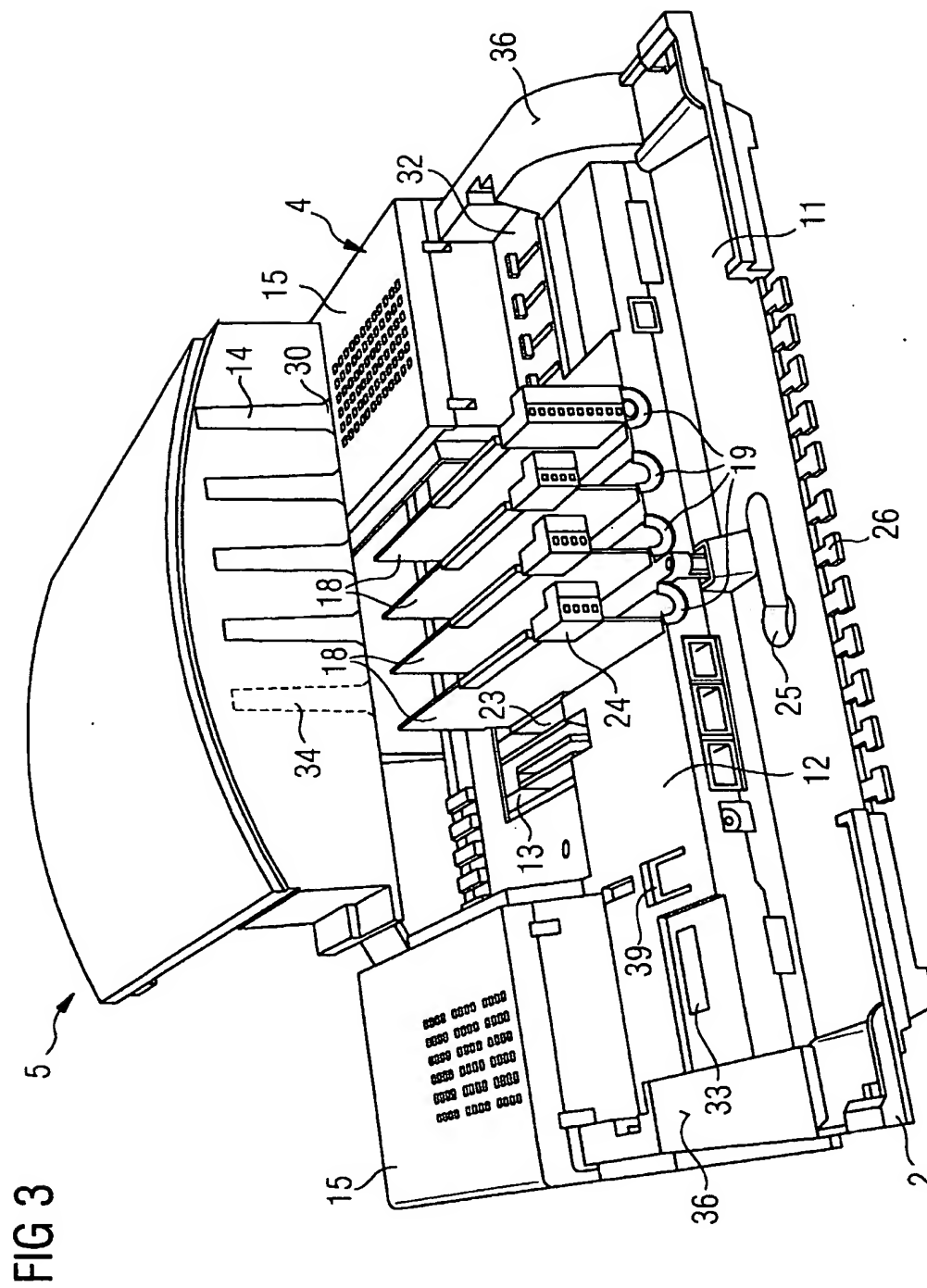
- 5           4. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Hauptleiterplatte (8) stirnseitig Steckeinrichtungen (17) vorgesehen sind, mittels derer eine elektrische Verbindung mit  
10           zumindest einer zweiten Erweiterungsplatte (28) herstellbar ist.
5. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchstecköffnungen (14) an einem zum Anschlussbereich liegenden Wandteil  
15           der ersten Abdeckhaube (5) angeordnet sind.
6. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchstecköffnungen (14) durch rechteckförmige Ausrisse in dem zum Anschlussbereich liegenden Wandteil gebildet sind und  
20           mit einer Anlaufschläge (30) versehen sind.
7. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckteil (4), die  
25           erste und / oder zweite Abdeckhaube (5,6) durch Spritzgießen hergestellt ist.
8. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckteil (4), die  
30           erste und/oder zweite Abdeckhaube (4,5) jeweils einstückig aus polymeren Werkstoff hergestellt ist.

- 5           9. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abdeckhaube (5) und die zweiten Abdeckhaube (6) in einem konzentrisch zur Längsmittelachse (10) verlaufenden Mittelbereich konvex gewölbt ist.
- 10           10. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in zusammengebautem Zustand die erste Abdeckhaube (5) und die zweite Abdeckhaube (6) mit seitlichen Wandabschnitten (15,16) des Abdeckteils (4) oberflächenbündig abschließen.
- 15           11. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Basisgehäuseteil (2) schlüssellochförmige Ausnehmungen (25) zur Wandmontage vorgesehen sind.
- 20           12. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Abdeckteil (4) in seitlichen Begrenzungen des Anschlussbereichs (11) kufenförmige Anlaufflächen (36) ausgebildet sind.









4/5

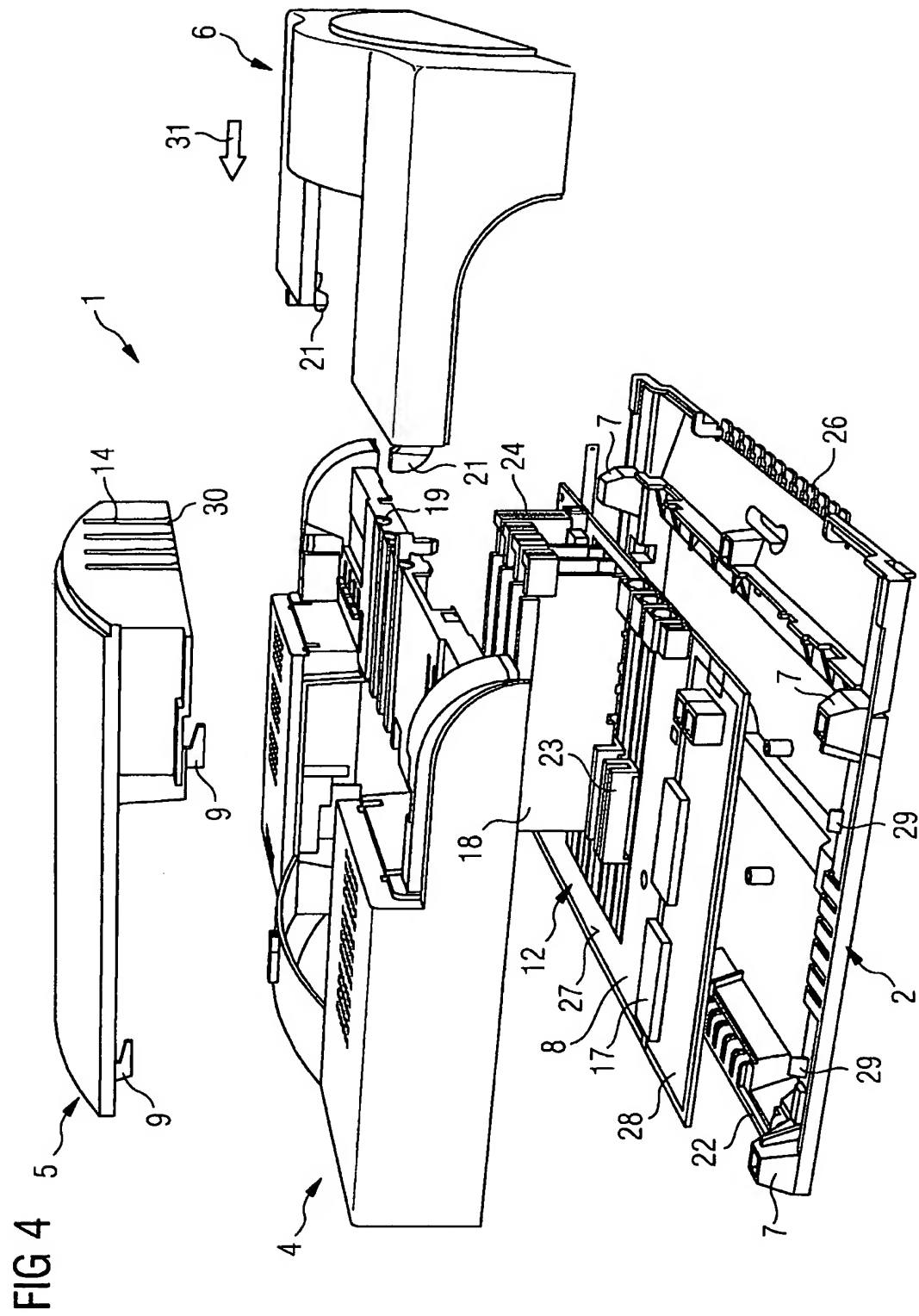


FIG 5

